

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-79777

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月23日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

C 0 3 B 37/029

G 0 2 B 6/00

識別記号

3 5 6

F I

C 0 3 B 37/029

G 0 2 B 6/00

3 5 6 A

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-257588

(22) 出願日 平成9年(1997) 9月5日

(71) 出願人 000005186

株式会社フジクラ

東京都江東区木場1丁目5番1号

(72) 発明者 平野 太一

千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社フジクラ佐倉工場内

(72) 発明者 辻 敏之

千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社フジクラ佐倉工場内

(72) 発明者 石井 博

千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社フジクラ佐倉工場内

(74) 代理人 弁理士 国平 啓次

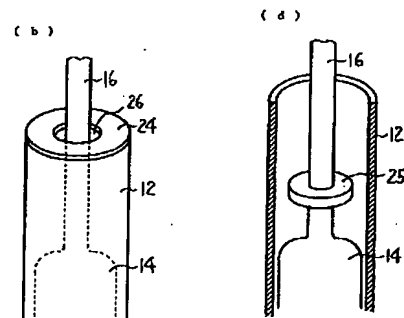
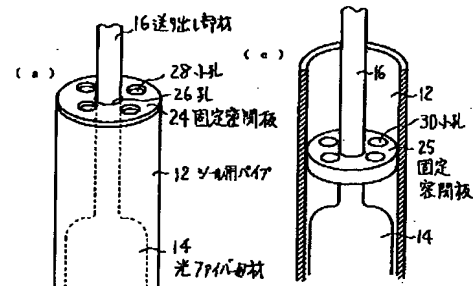
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ファイバの紡糸装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 紡糸炉10内における不活性ガスの流れの渦(乱流)が、紡糸する光ファイバの外径変動に関わりのあることが分かった。従来の紡糸装置のように紡糸炉の上部が遮蔽されていると、加熱されて上昇したガスがUターンし、渦を巻いてしまい、これがファイバ外径に変動を起こしていた。

【解決手段】 紡糸炉のシール用パイプ12の上部を遮蔽している固定密閉板24に小孔28を設けるなどして隙間を作り、この隙間からガスが逃げることにより、紡糸炉10内にガスの乱流が、ほとんど又は全く生じないようにする。実験により、隙間の全遮蔽面積に対する面積比を10%以上にすると、外径変動を $125 \pm 1 \mu\text{m}$ に押さえられることが分かった。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 不活性ガスが充填する紡糸炉の密閉空間内において、光ファイバプリフォームが紡糸されるようになっている、光ファイバの紡糸装置において、前記密閉空間の上部に隙間が設けられ、当該隙間から前記ガスが逃げることで、前記密閉空間内に前記ガスの乱流がほとんど又は完全に生じないようにしていることを特徴とする、光ファイバの紡糸装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** この発明は、光ファイバの紡糸装置に関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** 図3に従来の紡糸装置の概略を示す。10は紡糸炉の全体を示し、本体11とシール用パイプ12とからなる。シール用パイプ12は、紡糸炉10内へのダストの進入や光ファイバ母材へのダストの付着を防ぐために使用される。紡糸炉10内において、光ファイバ母材14が送り出し部材16に吊り下げられ、送り出し装置18により次第に下降しながら紡糸される。紡糸炉10内には、送気管20を通して不活性ガス21を送り込み、排気管22から排出する。

**【0003】** 従来の紡糸装置では、シール用パイプ12の上端に固定密閉板24が蓋のように取り付けられ（図4）、送り出し部材16が中央の孔26をほとんど隙間のない状態で貫通し、これにより、紡糸炉10の上部を遮蔽して、光ファイバ母材14を外部と可能な限り隔離させていた。

**【0004】** また、図5のように、送り出し部材16に可動密閉板25をピストンのように、すなわち、シール用パイプ12の内壁との間にほとんど隙間のない状態で取り付けることにより、紡糸炉10の上部を遮蔽する場合もあった。

**【0005】**

**【発明が解決しようとする課題】** 紡糸した光ファイバの外径変動の原因となるものについては、従来いろいろ研究されている。今回、紡糸炉10内におけるガス21の流れの渦（乱流）が、外径変動に影響していることが分かった。すなわち、上記のように紡糸炉10の上部が遮蔽されていると、加熱されて上昇したガス21が、図4に例示するようにUターンし、渦を巻いてしまい、これが線引きされたファイバ外径に変動を起こしていたのである。

**【0006】**

**【課題を解決するための手段】** 請求項1に記載の発明は、図1に例示するように、ガス21が充填しかつその中で光ファイバ母材14が紡糸される密閉空間（上記の例では本体11とシール用パイプ12と固定密閉板24又は可動密閉板25により形成される）の上部に、隙間（小孔28等）が設けられ、当該隙間から前記ガスが逃

げることにより、前記密閉空間内に前記ガスの乱流が、ほとんど又は全く生じないようにしていることを特徴とする。

**【0007】** なお、上記の「密閉空間」は、完全気密空間の意味ではない。多少の隙間はあっても閉塞された空間という意味で用いている。

**【0008】** 隙間の具体的構造は、後記の実施形態欄で述べる。

**【0009】** 隙間が大きいと、渦の発生は完全になるが、ダストの入り込む割合が多くなる。反対に隙間が小さすぎると、渦の発生は防止できない。隙間の適当な大きさを、後記実験例で示した。

**【0010】****【発明の実施の形態】**

**【図1（a）の場合】** シール用パイプ12の上部を密閉している固定密閉板24に小孔28を設ける。孔26と送り出し部材16との間は従来通りで、ほとんど隙間がない。

**【0011】** [図1（b）の場合] 小孔28を設けずに、孔26を大きくして、送り出し部材16との間に隙間ができるようにする。

**【0012】** [図1（c）の場合] 可動密閉板25に小孔30を設ける。可動密閉板25とシール用パイプ12の内壁との間は従来通りで、ほとんど隙間はない。

**【0013】** [図1（d）の場合] 小孔30を設けずに、可動密閉板25を小さくして、シール用パイプ12の内壁との間に隙間ができるようにする。

**【0014】** [実験結果] 図2は、横軸に解放部の面積比、縦軸に紡糸した光ファイバ外径の振れ幅（外径変動）をとったものである。なお、「解放部の面積比」というのは、例えば図1（c）でいえば、小孔30の面積の総和の可動密閉板25の全面積に対する比である。

**【0015】** 図2から、面積比を10%以上にすると、外径変動を $125 \pm 1 \mu\text{m}$ に押さえられることが分かる。

**【0016】**

**【発明の効果】** 光ファイバ母材が紡糸される密閉空間内で、ガスの乱流が、ほとんど又は全く生じないようにしているので、光ファイバの外径変動を許容範囲内に押さえることが可能になる。

**【図面の簡単な説明】**

**【図1】** 本発明の実施形態の説明図。

**【図2】** 解放部の面積比と紡糸した光ファイバ外径の振れ幅（外径変動）との関係を示す線図。

**【図3】** 従来の紡糸装置の説明図。

**【図4】** 従来の紡糸装置における固定密閉板24の説明図。

**【図5】** 従来の紡糸装置における可動密閉板25の説明図。

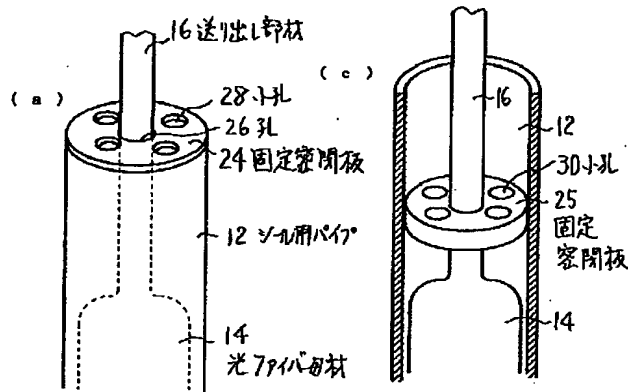
**【符号の説明】**

10 紡糸炉

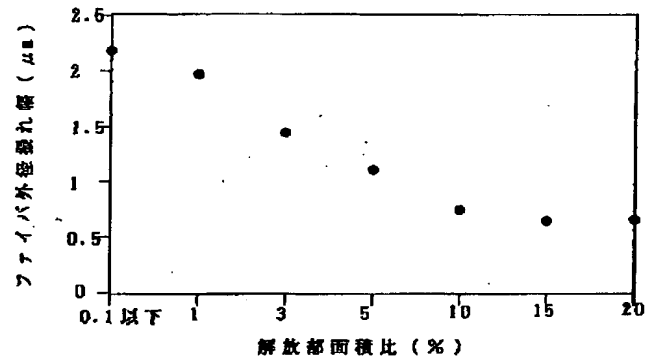
- 11 本体  
12 シール用パイプ  
14 光ファイバ母材  
16 送り出し部材  
18 送り出し装置  
20 送気管

- \* 21 不活性ガス  
22 排気管  
24 固定密閉板  
25 可動密閉板  
26 孔  
\* 28, 30 小孔

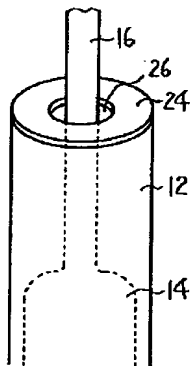
【図1】



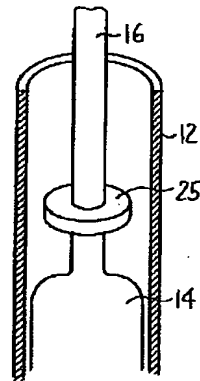
【図2】



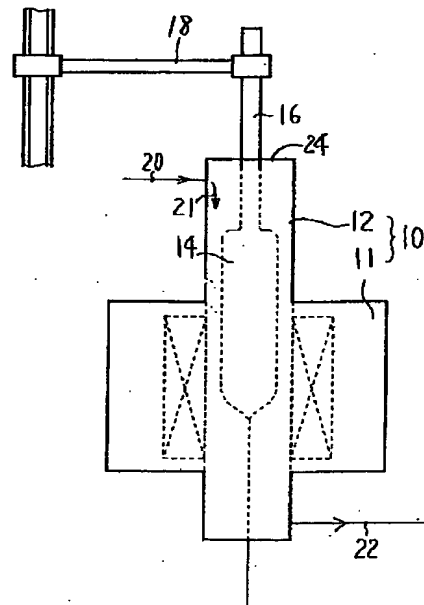
(b)



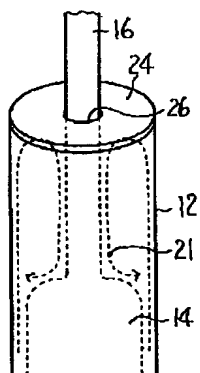
(d)



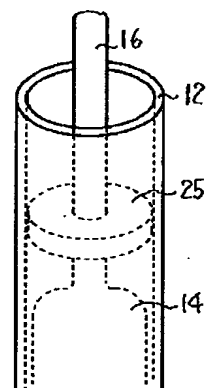
【図3】



【図 4】



【図 5】



---

フロントページの続き

(72)発明者 渡辺 規行  
千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社フジ  
クラ佐倉工場内